

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-12837

(P2001-12837A)

(43) 公開日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト (参考)
F 2 5 D 7/00		F 2 5 D 7/00	A 3 L 0 4 4
23/00	3 0 1	23/00	3 0 1 H
	3 0 2		3 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-182879

(22) 出願日 平成11年6月29日 (1999.6.29)

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 大西 一郎

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム (参考) 3L044 AA01 BA01 CA11 DD04 FA08

GA01 HA06 JA03 JA04 KA02

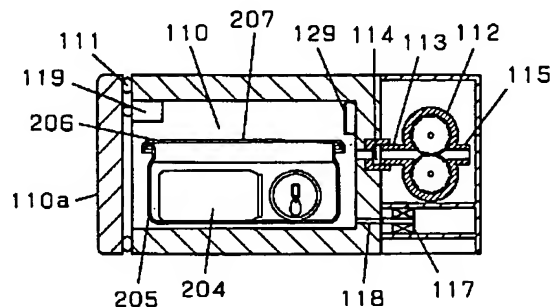
KA03 KA04

(54) 【発明の名称】 真空冷却装置を備えた冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 一般消費者が容易に、短時間で貯蔵物を冷却することができる真空冷却装置を備えた冷蔵庫を提供する。

【解決手段】 減圧貯蔵室108内に貯蔵物を収納し、減圧貯蔵室108内の気体を真空ポンプ112で吸引し真空状態を所定時間維持することで、貯蔵物に接触附着している水分が沸騰蒸発する。このときの蒸発潜熱が貯蔵物から奪われるので貯蔵物は急速に冷却される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷蔵庫内に配置される減圧貯蔵室と、前記減圧貯蔵室内の気体を吸引し室外へ排出する真空ポンプと、前記減圧貯蔵室内を真空状態に維持したい時間を入力するための時間入力手段と、前記時間入力手段からの入力値に対応して前記減圧貯蔵室内を所定時間真空状態に維持するために前記真空ポンプの駆動を制御する制御部とを設けたことを特徴とする真空冷却装置を備えた冷蔵庫。

【請求項2】 減圧貯蔵室に室内の圧力を検知し制御部へ検知信号を発信する圧力センサーを設置し、前記制御部は時間入力手段からの入力値に対応して時間を計数するタイマーとを設け、真空ポンプを所定時間駆動したにもかかわらず前記圧力センサーから前記減圧貯蔵室内が真空状態になったことを示す検知信号が得られないときに警告を報知する報知手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の真空冷却装置を備えた冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は真空冷却装置を備えた冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、生鮮食品等を長期間保存したい場合には、米国特許5095717号に開示されているような真空冷却装置を備えた冷蔵庫が利用されており、その原理は内部を低温に維持された容器内に食品を収納し、真空ポンプで容器内を真空引きすることによって、食品自体から水分を蒸発させ蒸発潜熱を奪うことで食品を冷却し、さらにそのまま真空中に置くことで食品を長期保存することができる。

【0003】以下、図面を参照しながら上記従来の冷蔵庫について説明する。図8は従来の真空冷却装置を備えた冷蔵庫である。

【0004】図8において、1は家庭用冷蔵庫で、冷却器で発生した冷気を強制循環させ、各貯蔵室内へ冷気を流入させて貯蔵室内の貯蔵物を冷却し保存できる。

【0005】冷蔵庫1には上段に冷蔵室2、下段に冷凍室3が配置されており、冷蔵室2と冷凍室3は前方1A側にそれぞれドア4、5を有する。冷蔵室2と冷凍室3の間にはもう一つの冷蔵室10が配置されており、引き出し式のドア12で開閉される。

【0006】6は冷蔵庫1の底部空間9に配置された真空ポンプであり、真空ポンプ6は電動機7によって駆動される。

【0007】8は真空引きパイプであり、真空ポンプ6から冷蔵室10の内部へ通じている。真空引きパイプ8の冷蔵室側端部の穴28のまわりにはフランジ27が固定されている。

【0008】冷蔵室10は上部隔壁40のダクト11を介して冷気が導入され、温度は約0℃に保たれている。

【0009】冷蔵室10内には真空容器17が設置されており、真空容器17は側壁16上のガイド15に沿って移動するバスケット14に固定された容器18と、容器18の開口部を密閉するカバー19で構成されている。なお、バスケット14は部材44にてドア12の内側に固定されており、ドア12の開閉によってバスケット14はガイド15に沿って移動する。

【0010】カバー19はヒンジ状のポイント19Aにて容器18を支持されており、ポイント19Aを中心に回転できる。

【0011】真空容器17の容器18内部からは、冷蔵室10内の奥側に向かってパイプ24が突出しており、その端部には前記フランジ27と対面する吸盤25が固定されている。

【0012】以上のように構成された冷蔵庫1について、以下その動作を説明する。

【0013】まず、ドア12を冷蔵庫1の前方1A側へ引き出し、真空容器17のカバー19を開放状態にし、容器18へ食品を収納する。そしてドア12を閉めることによって、カバー19が容器18を閉じ、真空容器17は冷蔵室10の内部へ移動する。ドア12が完全に閉じられると、真空容器17も定位置へ戻り、容器18の後部に位置する吸盤25が、冷蔵室10内の位置するフランジ27に接触する。

【0014】その状態で、電動機7を始動させ真空ポンプ6によって真空引きを行うと、真空引きパイプ8を介して、真空容器17内の空気が吸引されると同時に、カバー19が容器18に密着し、吸盤25もフランジ27に密着し、密閉状態が確保され、真空容器17内は減圧され、真空状態になる。

【0015】このとき真空容器17内の食品から水分が蒸発し、蒸発潜熱が食品自体から奪われるので、食品は急速に冷却される。そして所定時間経過後真空ポンプ6を停止すれば、食品は低温かつ真空中で保存されることになり、鮮度が長期間保たれる。

【0016】そして、真空容器17内の食品を取り出すときは、前方1A側へドア12を引き出すことによって、真空容器17も引き出される。そのとき、吸盤25とフランジ27の密着が解除され、真空容器17内に大気が導入される。さらに、これによって容器18とカバー19の密着も解除され、容易にカバー19を開けて食品を取り出すことができる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】真空容器内に収納される被冷却物の真空冷却後の到達温度は、真空容器内を真空に維持する時間によって決定され、その時間は被冷却物の種類、重量によって異なり、一般消費者の知るところではない。

【0018】しかしながら、上記従来の真空冷却装置を備えた冷蔵庫は、真空容器内に被冷却物を収納した後の

処置については、一般消費者の経験と学習に依存しており、一般消費者が戸惑うこと無く、容易に利用できるように制御上の配慮が為されたものではない。

【0019】本発明はかかる従来の課題を解決するために、一般消費者が戸惑うこと無く、容易に被冷却物を冷却することができる真空冷却装置を備えた冷蔵庫を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の冷蔵庫は、冷蔵庫内に配置される減圧貯蔵室と、前記減圧貯蔵室内の気体を吸引し室外へ排出する真空ポンプと、前記減圧貯蔵室内を真空状態に維持したい時間を入力するための時間入力手段と、前記時間入力手段からの入力値に対応して前記減圧貯蔵室内を所定時間真空状態に維持するために前記真空ポンプの駆動を制御する制御部とを設けたものである。

【0021】本発明は上記のように構成することにより、減圧貯蔵室内に冷却を必要とする貯蔵物を収納させた状態で、減圧貯蔵室内の気体を真空ポンプで吸引し室外へ排出することにより、減圧貯蔵室内が真空状態になる。なお、減圧貯蔵室の真空状態は、貯蔵物に応じてあらかじめ設定された時間だけ真空ポンプを駆動制御することにより達成される。

【0022】そして真空状態に置かれた貯蔵物は、貯蔵物に含まれる水分の沸点が下降し水分が蒸発し始める。このとき水分の蒸発に必要な蒸発潜熱は貯蔵物から吸収されるので、貯蔵物の温度は急速に低下することとなる。

【0023】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、冷蔵庫内に配置される減圧貯蔵室と、前記減圧貯蔵室内の気体を吸引し室外へ排出する真空ポンプと、前記減圧貯蔵室内を真空状態に維持したい時間を入力するための時間入力手段と、前記時間入力手段からの入力値に対応して前記減圧貯蔵室内を所定時間真空状態に維持するために前記真空ポンプの駆動時間を制御する制御部とを設けたものである。

【0024】これによって、冷却したい貯蔵物を減圧貯蔵室内に収納し、減圧貯蔵室内の気体を真空ポンプで吸引し真空状態に置くことにより、貯蔵物内に含まれる水分の沸点が室温以下まで下がり、水分の沸騰と蒸発が起こる。このときの蒸発潜熱は貯蔵物から奪われるので、貯蔵物は急速に冷却される。

【0025】また、水分を蒸発させることができない貯蔵物、例えば缶に封入された飲食物等は、あらかじめ水の入った容器に浸しておき、容器ごと減圧貯蔵室内に収納し真空状態に置くことで、容器内の水が室温以下で沸騰し蒸発し始め、その蒸発潜熱が容器内の缶封入物と水自身から奪われるので、缶封入物も急速に冷却される。

【0026】貯蔵物を真空状態に置く時間は、貯蔵物の

重量等からあらかじめ必要な時間を割り出し、その時間を制御部へ入力することで設定することができ、この設定時間によって貯蔵物の冷却状態を制御することができるので、一般消費者は戸惑うこと無く、容易に取り扱うことができる。

【0027】さらに、水洗浄された野菜や果実からなるサラダを数分で冷却したり、シャーベットによる氷菓子を数分でつくることができ、調理時間の短縮もできる。

【0028】また、請求項2に記載の発明は、前記減圧貯蔵室に室内の圧力を検知し前記制御部へ検知信号発信する圧力センサーを設置し、前記制御部は前記時間入力手段からの入力値に対応して時間を計数するタイマーと、前記真空ポンプを所定時間駆動したにもかかわらず前記圧力センサーから前記減圧貯蔵室内が真空状態になったことを示す検知信号が得られないときに警告を報知する報知手段とを備えたものである。

【0029】これによって、減圧貯蔵室内が真空状態になるのを妨げる何らかの異常が発生した場合、タイマーによる計時が時間入力手段から入力された時間に達するまでに圧力センサーから真空状態を示す検知信号が得られないので、制御部は異常が発生したと判断し、報知手段を介して使用者へ異常の発生を警告することができ、使用者へ異常要因の排除と再始動を促すことができる。それゆえ、一般消費者は安心して取り扱うことができる。

【0030】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を用いて説明する。図1は本発明の一実施例である冷蔵庫101を示す断面図であり、冷蔵庫101は冷蔵室102と冷凍室103と野菜室104から構成され、各室は断熱壁105によって外部と断熱されている。

【0031】冷蔵庫101の底部後方には、圧縮機101aが設置されており、冷蔵庫101は圧縮機101aの作動で冷媒の圧縮と膨張を発生させ、その冷媒の熱交換を利用して冷却する一般的な冷却システムを採用している。

【0032】断熱壁105と各室の間には冷気通路106が設けられており、冷凍室103の後方に配置された冷却器107で発生した冷気は、冷却器107の上方に配置したファン108が回転することにより冷風となって各室へ流入する。

【0033】各室の温度は、各室の後方に設けられた冷気流入口109の開度を調節することで冷気流入量が制限され所定の温度に設定される。一般に冷蔵室102は5℃、冷凍室103は-18℃、野菜室104は10℃程度に設定されている。

【0034】110は冷蔵室102内に配置された減圧貯蔵室で、冷蔵室102のドア側に開口部を持った箱状の減圧室と、減圧室の開口部を塞ぐハッチ110aとで外殻を構成している。ハッチ110aは減圧室の開口部

を閉じたときに、その開口部に密着して気密状態を維持するためのシール部111が設けられている。

【0035】112は真空ポンプであり、吸気口113は逆止弁114を介して減圧貯蔵室110の室内に接続され、排気口115は減圧貯蔵室110の外部へ通じている。なお、逆止弁114は気体が吸気口113から排気口115の方向に流れるときのみ開くように配置されている。

【0036】117は空気導入弁で、減圧貯蔵室110の内部から外部に通じる空気導入路118を強制的に開閉できる。

【0037】119はスイッチであり、ハッチ110aが減圧室109の開口部を閉じているときに信号を発生する。本実施例ではハッチ110が閉じているときはオン信号を出力する。

【0038】120は制御部であり、冷蔵庫101の背面上部に配置されており、真空ポンプ112の駆動して減圧貯蔵室110内の真空状態を制御する。制御部120は真空ポンプ112を駆動する駆動回転120bと駆動回転120bを制御するコントローラ120aを有する。

【0039】121は制御パネルであり、冷蔵庫101の正面上部に配置されている。図4に示すとおり、制御パネル121は真空状態維持時間を入力するための時間入力手段としての時間入力部122、貯蔵物選択部125、貯蔵物重量入力部126と、空気導入弁操作キー123、スタートキー124、が設けられている。

【0040】なお、貯蔵物の選択には、選択の対象となる貯蔵物に、表などによってあらかじめ番号を割り当てておき、使用者はその番号を参考にして貯蔵物選択部125へ番号を入力する。

【0041】さらに、制御パネル121には制御部120からの警告を報知する報知手段として、警告メッセージを表示する表示部127が設けられている。また、制御部120には時間入力手段(122、125、126)から入力された時間入力値に応じて時間をカウントするタイマー128が設けられている。

【0042】129は減圧貯蔵室110の気圧を測定し制御部120へ伝達する圧力センサーである。

【0043】以上のように構成された冷蔵庫101についてその動作を図面を用いて説明する。

【0044】減圧貯蔵室110の減圧室109内に冷却したい物を収納し、ハッチ110aを閉じる。次に制御パネル121の時間入力部122で真空状態維持時間を入力し、スタートキー124で始動させる。

【0045】なお、本実施例では減圧貯蔵室に収納される貯蔵物の品種とその重量によって目安となる真空状態維持時間が設定されており、使用者は冷却したい貯蔵物の品種を貯蔵物選択部125で、貯蔵物の重量を貯蔵物重量入力部126で入力することにより、適切な真空状

態維持時間Tがコントローラ120aにて算出され、その算出値が制御部120へ入力される。

【0046】以下、図6の動作フローチャートに従って説明する。スタートキー124の入力によって制御部120は、ステップ1で真空維持時間Tの入力がある場合はステップ2へ進む。

【0047】なお、ステップ1において真空維持時間Tの入力が無かった場合は、ステップ14へ進み、ステップ14にて貯蔵物選択の入力があるか否かを確認し、ある場合はステップ15へ進み、ステップ15にて貯蔵物重量の入力があるか否かを確認し、ある場合はステップ16へ進み、真空維持時間Tの算出を行い、その算出値を入力する。

【0048】一方、ステップ14において、貯蔵物選択の入力も無かった場合は、ステップ17へ進み、真空維持時間の入力、または貯蔵物選択の入力を求める警告を表示部127へ表示する。

【0049】さらに、ステップ15において、貯蔵物重量の入力も無かった場合は、ステップ18へ進み、真空維持時間の入力、または貯蔵物選択の入力を求める警告を表示部127へ表示する。

【0050】ステップ2ではスイッチ119からの信号を確認し、オン信号ならばハッチ110aが閉じていると判断しステップ3へ進み、オン信号でなければ、ハッチ110aが確実に閉じていないか、あるいはスイッチ119が異常であるかのいずれかであるので、ステップ19へ進み表示部127へ、ハッチ110aを確実に閉じるように、またはスイッチ119の異常を警告する表示を行う。

【0051】ステップ3では、真空ポンプ112の駆動を開始し、ステップ4で真空ポンプ112の駆動時間t1の計時を開始し、ステップ5へ進む。

【0052】ステップ5では、圧力センサー129からの信号を確認し、オン信号ならば減圧貯蔵室108内が真空状態になったと判断しステップ6へ進み、オン信号でなければステップ20へ進む。

【0053】なお、ステップ20において、真空ポンプ112の駆動時間t1が真空維持時間T以上、すなわち $t1 \geq T$ ならば、減圧貯蔵室108内が真空状態にならないと判断し、ハッチ110aとハッチ110aの間にシールがあまくなっている場合等が考えられると判断しステップ21へ進み、表示部127へ警告を表示し、使用者に障害を取り除かせ、再度スタートキー124を促す。

【0054】また、ステップ20において、 $t1 < T$ ならば、ステップ5へ戻る。

【0055】ステップ6では、t1の計時を解除し、ステップ7で新たに真空ポンプの駆動時間t2の計時を開始し、ステップ8へ進む。

【0056】ステップ8では、圧力センサーからの信号

を確認する。これは、一旦オンした信号がオン状態を継続しているか、否かを確認し、オン信号ならば異常なしと判断し、ステップ9へ進む。

【0057】一方、ステップ8においてオン信号でなければ、異常が発生したと判断し、ステップ22へ進み、表示部127へ警告表示し、使用者に障害を取り除かせ、再度スタートを促す。

【0058】ステップ9では、真空ポンプ112の駆動時間 $t$ が真空維持時間 $T$ 以上になったか、否かを確認し、 $t \geq T$ ならばステップ10へ進み、 $t < T$ ならばステップ8へ戻る。

【0059】ステップ9において $t \geq T$ ならば、ステップ10にて真空ポンプ112を停止し、ステップ11へ進み、ステップ11にて空気導入弁117を作動させ、減圧貯蔵室108内へ大気を導入し、気密状態を解除し、ハッチ110aの開閉を可能にさせる。

【0060】ステップ12では、圧力センサー129からの信号がオフになっているか、否かを確認し、オフならば減圧貯蔵室108内が大気圧になったと判断し、ステップ13へ進む。

【0061】一方、ステップ12において、圧力センサー129からの信号がオンのままなら、空気導入弁117の作動にもかかわらず減圧貯蔵室108内が大気圧になっていないことであり、ステップ23へ進み、ステップ23にて表示部127へ空気導入弁117の異常を警告する表示を行う。

【0062】ステップ13では、空気導入弁117の作動を解除し、すべての動作が終了し、使用者はハッチ110aを開けて減圧貯蔵室108内から冷却された貯蔵物を取り出すことができる。

【0063】ステップ1からステップ13までの一連のフローの中で、減圧貯蔵室110内が真空状態に維持されているのは、ステップ5からステップ10までであり、減圧貯蔵室110内が真空状態になると、減圧室に収納された貯蔵物に含まれる水分が沸騰し蒸発し始める。そして水分が蒸発するとき蒸発潜熱に相当する熱エネルギーを貯蔵物から奪うため、貯蔵物の温度は急速に低下する。

【0064】例えば水が必要になった場合、図2に示すように減圧室内に水の入った製氷皿201を収納して真空状態にすることで、製氷皿201内の水は沸騰し、蒸発潜熱をその水自身から奪うので水は沸騰後、約1分程度で凍結し氷が生成される。

【0065】なお、製氷皿201内の水が沸騰した際、水が製氷皿201から吹きこぼれるのを防ぐため、製氷皿カバー202を製氷皿201に装着するのが望ましい。

【0066】製氷皿カバー202には複数の微小孔203が開けられており、製氷皿201内の水が沸騰した際に、吹きこぼれを防ぎつつ蒸気を微小孔203より逃が

すことができる。

【0067】また、缶に封入された飲食物、例えば缶飲料204を冷却したい場合は、図3に示すように、水の入った容器205に缶飲料204を浸し、容器205ごと減圧室109内に収納し真空状態にすると、容器205内の水が沸騰し蒸発を始める。そしてその蒸発潜熱を缶飲料204からも奪うので、缶飲料204の温度が低下し、約2分程で5℃程度に冷却される。

【0068】なお、容器205内の水が沸騰した際、水が容器205から吹きこぼれるのを防ぐため、容器カバー206を容器205に装着するのが望ましい。

【0069】容器カバー206には複数の微小孔207が開けられており、容器206内の水が沸騰した際に、吹きこぼれを防ぎつつ蒸気を微小孔207より逃がすことができる。

【0070】なお、本実施例では減圧貯蔵室110と、真空ポンプ112と、制御部120とを冷蔵庫101に設置したが、他の実施例として図7に示すように、減圧貯蔵室108と、真空ポンプ112と、制御部120とをユニットにし、独立した真空冷却式の冷蔵庫として使用することもできる。

【0071】また、ステップ15における貯蔵物重量入力に代わりの、減圧貯蔵室108内に重量センサーを設置して、貯蔵物重量を自動的に入力することも可能である。

【0072】上記のように冷蔵庫101内に配置される減圧貯蔵室110と、前記減圧貯蔵室110内の気体を吸引し室外へ排出する真空ポンプ112と、前記減圧貯蔵室110内を真空状態に維持したい時間を入力するための時間入力部122と、前記時間入力部122からの入力値に対応して前記減圧貯蔵室110内を真空に維持するために前記真空ポンプ112の駆動時間を制御する制御部120とを設けたことにより、貯蔵物を容易に速く冷却することが可能となる。

【0073】さらに、水洗浄された野菜や果実からなるサラダを数分で冷却したり、シャーベットによる氷菓子を数分で作ることができ、調理時間の短縮もできる。

【0074】また、減圧貯蔵室110内の圧力を検知し制御部120へ検知信号発信する圧力センサー129と、時間入力部122からの時間入力に対して時間を計数するタイマー128と、真空ポンプ112を所定時間駆動したにもかかわらず圧力センサー129から減圧貯蔵室110内が真空状態になったことを示す検知信号が得られないときに警告を表示する表示部127とを備えたことにより、減圧貯蔵室110内が真空状態になるのを妨げる何らかの異常が発生した場合でも、表示部127を介して使用者へ異常の発生を警告することができ、使用者へ異常要因の排除と再始動を促すことができる。

【0075】

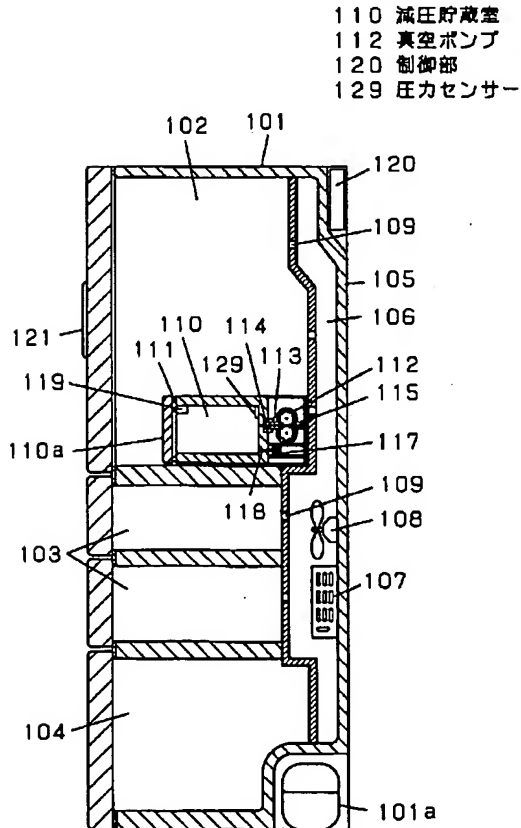
【発明の効果】以上説明したように本発明は、冷蔵庫内

9

に配置される減圧貯蔵室と、前記減圧貯蔵室内の気体を吸引し室外へ排出する真空ポンプと、前記減圧貯蔵室内を真空状態に維持したい時間を入力するための時間入力手段と、前記時間入力手段からの入力値に対応して前記減圧貯蔵室内を所定時間真空状態に維持するために前記真空ポンプの駆動時間を制御する制御部とを設けることにより、使用者は戸惑うことなく、容易に貯蔵物を冷却することができ、調理時間の短縮もできる。

【0076】また、前記減圧貯蔵室に室内の気圧を検知し前記制御部へ検知信号を発信する圧力センサーを設置し、前記制御部は前記時間入力手段からの入力値に対応して時間を計数するタイマーと、前記真空ポンプを所定時間駆動したにもかかわらず前記圧力センサーから前記減圧貯蔵室内が真空状態になったことを示す検知信号が得られないときに警告を報知する報知手段とを備えることにより、前記減圧貯蔵室内が真空状態になるのを妨げる何らかの異常が発生した場合、タイマーによる計時が時間入力手段から入力された時間に達するまでに圧力センサーから真空状態を示す検知信号が得られないので、制御部は異常が発生したと判断し、報知手段を介して使用者へ異常の発生を警告する。

【図1】



10

【0077】したがって、使用者に異常要因の排除と再始動を促すことができ、使用者は不安を感じることなく使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による冷蔵庫の実施例1を示す断面図

【図2】同実施例の部分拡大断面図

【図3】同実施例の部分拡大断面図

【図4】同実施例の制御パネルを示す正面図

【図5】同実施例の制御部を示すブロック図

【図6】同実施例の動作を示すフローチャート

【図7】本発明における他の実施例を示す断面図

【図8】従来の冷蔵庫を示す断面図

【符号の説明】

110 減圧貯蔵室

112 真空ポンプ

120 制御部

121 制御パネル

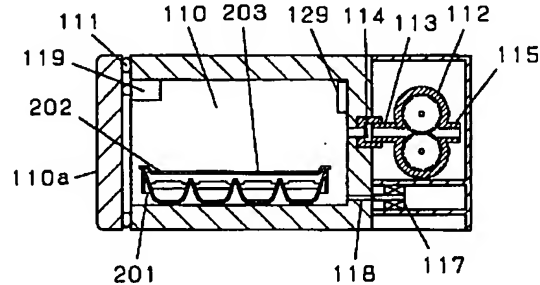
122 時間入力部（時間入力手段）

127 表示部（報知手段）

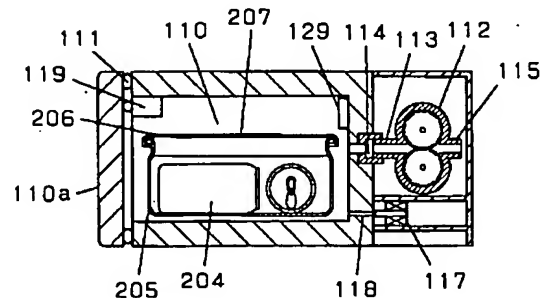
128 タイマー手段

129 圧力センサー

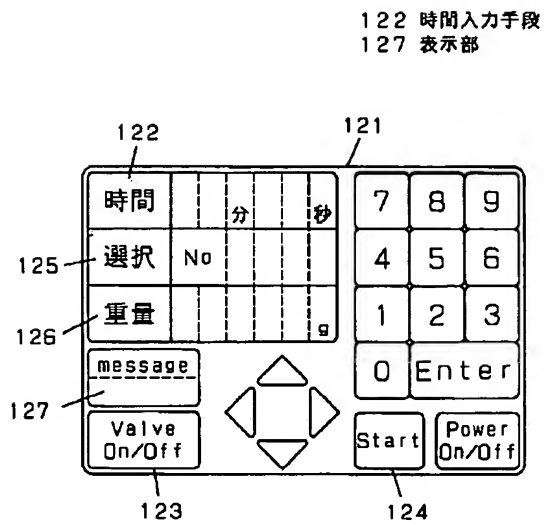
【図2】



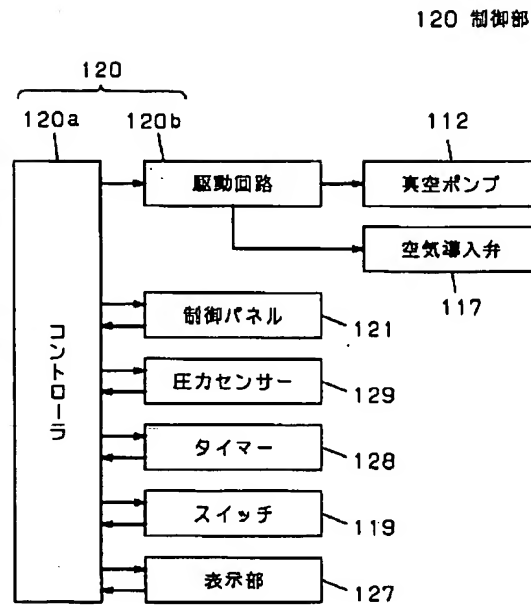
【図3】



【図4】

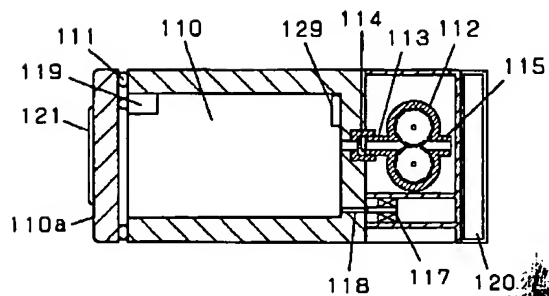


【図5】

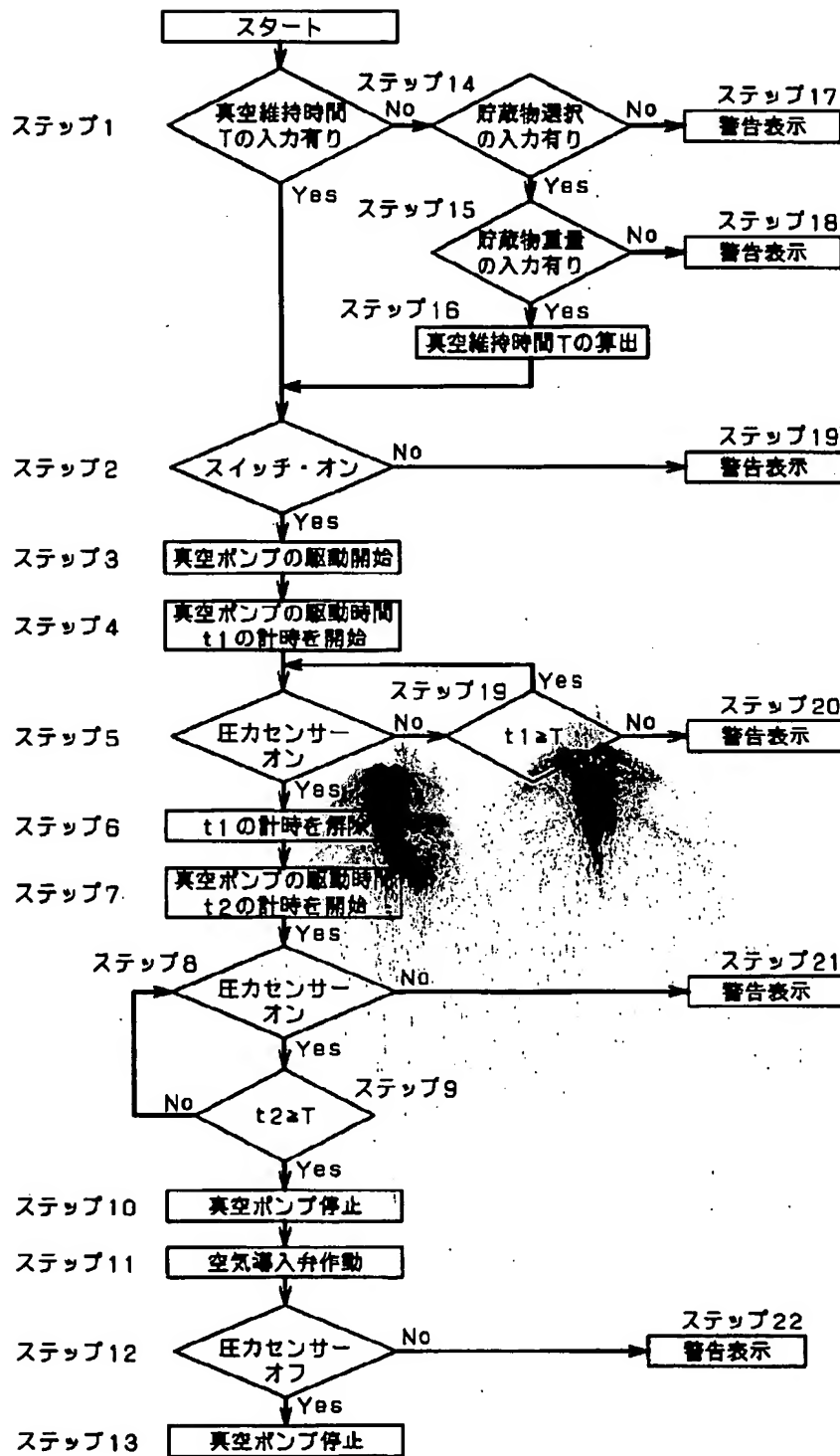


【図7】

112 真空ポンプ  
120 制御部  
129 圧力センサー

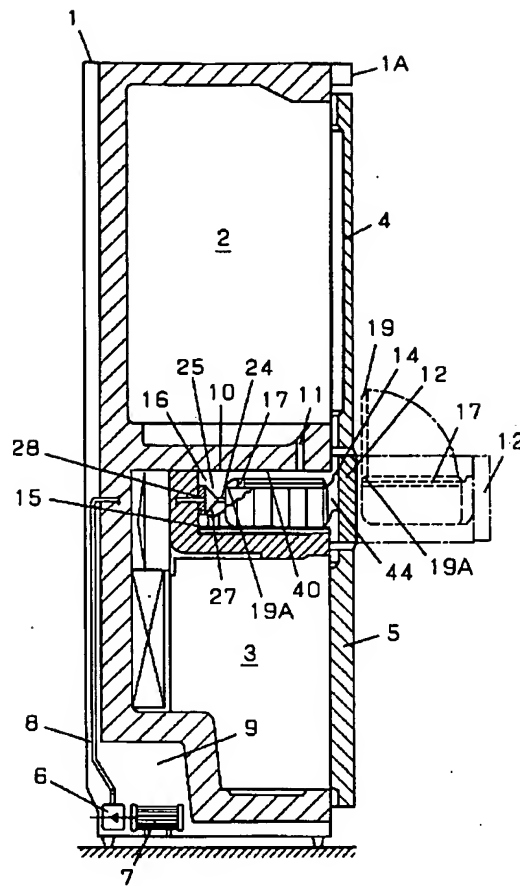


【図6】





【図8】



PAT-NO: JP02001012837A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001012837 A  
TITLE: REFRIGERATOR EQUIPPED WITH VACUUM COOLING  
DEVICE  
PUBN-DATE: January 19, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
ONISHI, ICHIRO N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
MATSUSHITA REFRIG CO LTD N/A

APPL-NO: JP11182879

APPL-DATE: June 29, 1999

INT-CL (IPC): F25D007/00, F25D023/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a refrigerator to easily cool an object to be cooled without giving any puzzlement to ordinary consumers by providing a vacuum pump which discharges the gas in an evacuated storage chamber to the outside.

SOLUTION: A refrigerator is provided with a vacuum pump 112 which discharges the gas in an evacuated storage chamber 110 to the outside. Consequently, when cooled stored goods are housed in the chamber 110 and the chamber is kept in a vacuum state by evacuating the gas in the chamber 110 with the pump 112, the boiling point of the moisture contained in the goods drops to a room temperature or lower and the moisture boils and vaporizes. Since the latent heat of vaporization is removed from the goods, the goods are quickly

cooled.

For such stored goods as the canned foods or drinks from which water is not

able to be vaporized, the goods are dipped in water contained in a container,

put in the storage chamber 110 together with the container, and kept in a

vacuum state. When the goods are kept in this way, the water in the container

starts to boil at the room temperature or lower and latent heat of vaporization

is removed from the canned foods or drinks and the water itself contained in

the container. Consequently, the canned foods or drinks are also cooled

quickly.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**